

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10326986

(43)Date of publication of application: 08.12.1998

(51)Int.Cl.

H05K 7/20
F04D 29/38
H01L 23/467
H02K 5/24

(21)Application number: 09150116

(22)Date of filing: 23.05.1997

(71)Applicant:

(72)Inventor:

NIPPON KEIKI SEISAKUSHO:KK

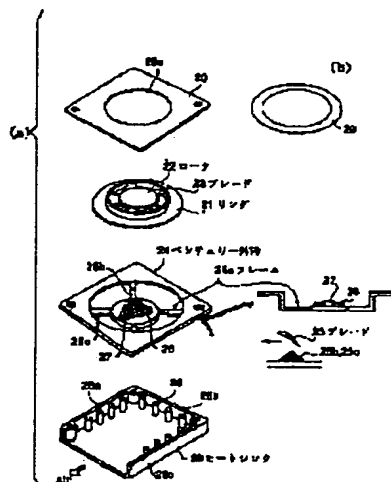
EGAWA YOSHIHIRO
TERAJIMA MIKIHIRO

(54) FAN MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fan motor of low noise and unit structured with a heat sink enabling the enhancement of performance with the blades of smaller diameter, by preventing the blowing out of suctioned air and stabilizing the pressure of the suctioned air.

SOLUTION: A ring 21 with the cross section of L is arranged to the blades 23 of a rotor 22. The shaft of the rotor 22 is inserted to and held by the bearings 27 of a stator part supported by a frame at the center of a venturi, the outer frame 24 of the venturi is mounted on the walls 28a to 28c of the heat sink 28 and the heat sink 28 is fixed with a lid on it. With the effect of the ring 21, the blow back of the air to the opening part 20a of the lid 20 can be prevented and air flow is stabilized, so that the performance can be improved and the noise can be reduced with the blades of small diameter.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998 Japanese Patent Office

[MENU](#)

[SEARCH](#)

[INDEX](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-326986

(43)公開日 平成10年(1998)12月8日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 5 K 7/20
F 0 4 D 29/38
H 0 1 L 23/467
H 0 2 K 5/24

H 0 5 K 7/20
F 0 4 D 29/38
H 0 2 K 5/24
H 0 1 L 23/46

H
A
C
C

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-150116

(22)出願日

平成9年(1997)5月23日

(71)出願人 000153214

株式会社日本計器製作所

東京都大田区南久が原1丁目13番6号

(72)発明者 江川 義弘

東京都大田区南久が原1丁目13番6号 株
式会社日本計器製作所内

(72)発明者 寺島 幹博

東京都大田区南久が原1丁目13番6号 株
式会社日本計器製作所内

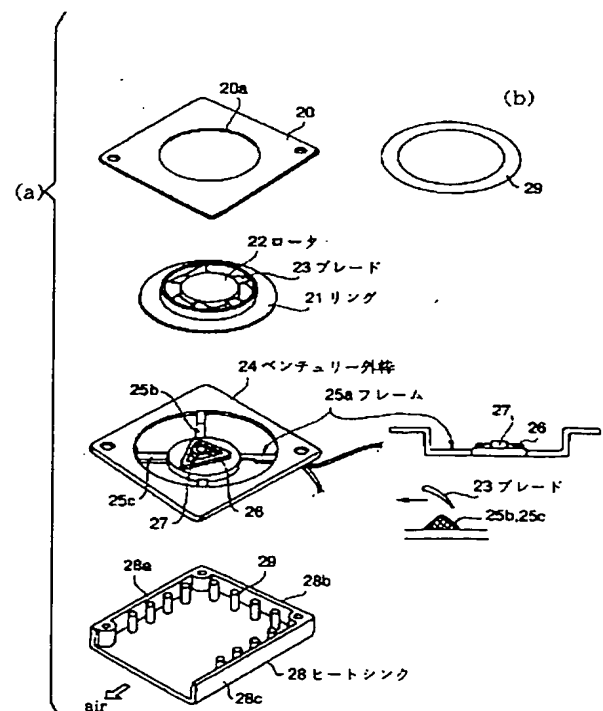
(74)代理人 弁理士 井ノ口 壽

(54)【発明の名称】 ファンモータ

(57)【要約】

【課題】 吸引した空気の吹き出しを防止し、取り込んだ空気圧を安定させることにより径の小さい羽根で、性能アップを図ることができる低騒音のヒートシンクー体形ファンモータを提供する。

【解決手段】 ロータ22のブレード23に、断面がL字形状のリング21が設けられている。ロータ22のシャフトを、ベンチュリー中央にフレームで支持されたステータ部分の軸受け27に挿入保持し、ベンチュリー外枠24をヒートシンク28の壁28a~28cの上に載せ、さらに蓋20を載せてヒートシンク28が固定されている。リング21の作用により、蓋20の開口部20aへの空気の吹き戻しは生ぜず、空気の流れが安定するため、小さい径の羽根で、性能アップを図るとともに騒音を下げることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ファンモータ部の下側に壁が配置され、前記ファンモータ部の回転軸に平行に空気を吸引し、前記回転軸に対し直角方向に前記壁に沿って空気を排出するように構成されたファンモータにおいて、前記ファンモータ部のロータのブレードの外周に吸引した空気の空気吸引口への吹き戻しを防止するためのリングを設けたことを特徴とするファンモータ。

【請求項 2】 前記壁はヒートシンクであり、前記ファンモータ部に一体に設けられたことを特徴とする請求項 1 記載のファンモータ。

【請求項 3】 前記ヒートシンクは 1 以上の方向に排出口を、他の方向の辺に壁を有し、略円形の空気吸入口を有する蓋を前記ヒートシンクに被せたことを特徴とする請求項 2 記載のファンモータ。

【請求項 4】 前記リングの断面は四角形状であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載のファンモータ。

【請求項 5】 前記リングの断面は L 字形状であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載のファンモータ。

【請求項 6】 前記リングの上面に複数のハの字形状の溝または凸部を設けたことを特徴とする請求項 3、4 または 5 記載のファンモータ。

【請求項 7】 前記リングの上面、下面または前記リングに直面するヒートシンクの上面に前記リングの形状に沿って複数の整流フィンを設けたことを特徴とする請求項 3、4 または 5 記載のファンモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、筐体の壁またはヒートシンクとファンモータ部とから構成されるファンモータに関する。

【0002】

【従来の技術】上記ファンモータにおいて、ファンの形状を大きくしたり、羽根を適切な角度に設定したりすることにより所定の性能の確保が行われるが、これらの条件は仕様によってある程度決定される。その他に風量を増加して性能アップさせる手段としてファンの回転数を大きくする手法が採られる。ファンの回転数を大きくする場合、一定以上回転数を上げて吸引と排出の構造からその効果が効率的に現れないという問題がある。すなわち、ファンモータで空気を吸い込んでも、排出口に向かうこのタイプ特有の空気誘導構造から空気の流れが不安定となって、その一部が吸引口から吹き出してしまふ。特に薄型のヒートシンク一体型ファンモータではファンとヒートシンクとの間の間隔が小さく、取り込んだ空気の吹き返しが多くなるため、ベンチュリーとファン先端とのギャップから空気漏れが大きくなり、性能低下を招くとともに騒音レベルが増加するという欠点があ

る。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】図 9 は従来の薄型ヒートシンク一体型ファンモータの一例を示す断面図である。ヒートシンク 53 の中央に、ボールベアリング 57 の外輪が圧入固定されたハウジング 59 が設けられている。ロータ 50 に固定されたシャフト 54 はボールベアリング 57 の内輪に挿入固定され、その先端に E リングなどが係止される。ロータ 50 の周縁には複数枚のブレード（ファン）が設けられ、ロータの下面にマグネット 52 が取り付けられている。上記マグネット 52 に対面してコイルが配置され、さらにその下に基板が設けられている。

【0004】ヒートシンク 53 は一方向に排出口 56 を有し、他の辺部分には壁 53a が設置されている。空気吸引のための円形の開口部 63 を有する蓋 55 が壁 53 の上面に固定されている。ロータ 50 の回転により空気はシャフト 54 と平行な方向（矢印 60 の方向）から吸い込まれ、基板とヒートシンク 53 の間のギャップ部分などをシャフト 54 に対し直角方向（矢印 61）に流れて排出口 56 から排気される。

【0005】上記薄型ヒートシンク一体型ファンモータは、さらに風量を増加させるために回転数を上げた場合、吸引した空気の一部は矢印 61 の方向に流れず、矢印 62 に示すように蓋 55 の開口部 63（ブレード 51 の先端と蓋の先端のギャップ部分も含む）から吹き出すという欠点があった。なお、従来例としては例えば、特表平 8-502804 号（伝熱特性を有する薄型形状のファンボディ）に示すように蓋 55 の開口部のエッジ部分に、ブレード 51 の先端と蓋 55 のエッジの間のギャップの経路を長くするための圧力差面 58 を形成し、外部圧と内部圧との差を増大させて吸引空気を増大させる手法も開示されているが、このような形状のものも同様に吹き戻りが生じる。

【0006】また、羽根径を大きくすることにより性能アップ、騒音を下げる手段があるが、羽根を大きくしても、吸い込み口へ外部から遮断板などが接近して設けられ遮断板などとファンモータの蓋との間隔が小さくなり、それにより風量が規制されているときには、この部分により風量が制限を受けるため、ファンモータの取付位置に制約が生じるという欠点があった。本発明の課題は、吸引した空気の吹き出しを防止し、取り込んだ空気圧を安定させることにより径の小さい羽根で、性能アップを図ることができる低騒音のファンモータを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明によるファンモータは、ファンモータ部の下側に壁が配置され、前記ファンモータ部の回転軸に平行に空気を吸引し、前記回転軸に対し直角方向に前記壁に沿

って空気を排出するように構成されたファンモータにおいて、前記ファンモータ部のロータのブレードの外周に、吸引した空気の空気吸引口への吹き戻しを防止するためのリングを設けて構成してある。前記壁はヒートシンクであり、前記ファンモータ部に一体に設けて構成してある。前記ヒートシンクは1以上の方向に排出口を、他の方向の辺に壁を有し、略円形の空気吸入口を有する蓋を前記ヒートシンクに被せて構成してある。前記リングの断面は四角形状に構成してある。前記リングの断面はL字形状に構成してある。前記リングの上面に複数の

【0008】上記構成によれば、リングの整流作用により吸引した空気の吹き出しを防止でき、取り込んだ空気を安定させることができる。よって径の小さい羽根の回転数増加で騒音を大きくすることなく性能アップを図ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳しく説明する。図1は、本発明によるファンモータのリング形状の実施形態を断面で示した部分図であり、筐体の底面を壁としてファンモータ部を組み込んだ例である。筐体の底面である壁46の上にファンモータ部が配置され、筐体パネル45がファンモータ部の空気吸引部を確保した状態で被せられている。ファンモータ部はロータ2のブレード1の外周に、断面が四角形状のリング47が設けられている。

【0010】図2は、本発明によるファンモータの複数の種類のリング形状の実施形態を断面で示した部分図であり、壁としてファンモータ部にヒートシンクを一体に設けた例である。図2(a)～(d)において、ロータ2のブレード1の外周にそれぞれリング5、6、7、8および9が設けられている。(a)のリング5の断面は4角形状に構成されている。

【0011】(b)のリング6の断面はL形状に構成されており、リング6の厚さ分、蓋3の開口部3aの直径を(a)より大きくしてある。(c)のリング7の断面はコの字形状に構成されており、コの字形状の7aの部分と接触しないように蓋9の開口部9aの直径を大きくしてある。(d)のリング8の断面はL形状であり、向きが(b)と逆になっている。リング8の下面はブレード1の下面位置である。L形状の8aの部分と接触しないように蓋10の開口部10aの直径を大きくしてある。以上の(a)～(d)のリング形状のいずれかを利用することができる。

【0012】図3は、リングの取付位置および大きさを説明するための図である。リングの断面が図2(a)に示すように4角形状の場合、最良の性能を得るために

は、つぎの条件を満たす位置が実用的である。ファンの高さをH、ファンの下面からリングの下面までの長さを H_1 とすると、

$$H_1 \leq (1/2) H \cdots \textcircled{1}$$

リングの断面の長さをA、リングの断面の先端からヒートシンクの壁の内面までの長さをBとすると、 $A \approx B \cdots \textcircled{2}$

上記のような位置にリングを設けることにより最良の性能を得ることができる。

【0013】図4は、リングの他の実施の形態を説明するための図である。図2(a)の構造において、リング12の上面に、ファン回転時圧力(浮力)を発生するハの字形状の凹部または凸部12aを多数設けてある。このようにリング12上面に多数のハの字形状の凹部または凸部12aを設けておくと、リング上面と蓋13の下面の間に浮力が発生してさらに空気漏れをなくすことができ、回転時のロータの安定化を図ることができる。上記ハの字形状の凹部または凸部は蓋13のリング12に対面する内面に設けても良い。

【0014】図5は、リングのさらに他の実施の形態を説明するための図で、(a)はリングに対応するヒートシンク面に整流フィンを取り付けた例を、(b)はリングに補助羽根(遠心羽根)を取り付けた例をそれぞれ示している。(a)において、ブレード16の周縁に取り付けたリング19に対面するヒートシンク15の底面に複数の整流フィン14を設けてある。これにより整流作用はさらに良好となるとともに放熱効果も増大する。なお、整流フィン14をリング19の下面側に取り付けても整流作用は良好となる。

【0015】つぎに、ヒートシンクの大きいものへ対応する場合、ブレードに取り付けるリングも大きくする必要がある。しかしながら、(b)に示すようにリング19の上面に複数の補助羽根18を付設することにより取り込んだ空気の強制吐き出しの役目を持たせることができるので、リング19の外径19aを小さくすることができる。

【0016】図6は、本発明によるファンモータの第1の実施形態を説明するための分解斜視図である。ロータ22の外周面に設けられたブレード23に断面がL形状のリング21が設けられている。フレーム25a、25bおよび25cによって軸受け27、コイル26、基板等よりなるステータ部分がベンチュリー外枠24に支持されている。フレーム25b、25cの断面形状を三角形にすることにより風の抵抗を小さくすることができる。

【0017】ロータの中央に固定されているシャフト(図示されていない)を軸受け27に圧入してその端部に抜け防止リングを係止することにより抜けを防止する。ヒートシンク28は一辺に空気排出口が、他の辺に壁28a、28bおよび28cが設けられ、各壁の内側に一列に放熱効果を増大させるためのピン29が配置さ

れている。ベンチュリー外枠24をヒートシンク28の上に載せ、空気吸入のための開口部20aを有する蓋20を重ね図示しないビスにより螺合固定する。なお、

(b)に示すようにベンチュリー外枠24と共締めするのではなく、接着固定する形式の蓋29を蓋20の代わりに用いても良い。

【0018】図7は、本発明によるファンモータの第2の実施形態を説明するための分解斜視図である。この実施の形態は図6とは反対にロータ部分をステータの下側に取り付けるようにしたものである。(a)において、ロータ34の外周面に設けられたブレード32に断面がL形状のリング33が設けられ、ロータ34の中央にシャフト35が上向きに設けられている。蓋30に支持されたステータ部分30aの下面に軸受け(図示されていない)を有しており、この軸受けにシャフト35が挿入保持される。

【0019】蓋30をヒートシンク36の上に載せ、図示しないビスにより螺合固定する。ヒートシンク36は、一方向に排出口を持ち、他の辺に壁を持ち、各壁の

前に放熱効果を促進するピンを一行に並べた構成は図6

(a)のヒートシンクの構造と同じであるが、さらに排出口に一行に空気を誘導するフィン36aを設けている。

(b)のヒートシンク38は、リングに対面するヒートシンクの底面に複数の整流フィン40を設けたものであり、このヒートシンク38に取り付けられ、整流フィン40により空気の流れがさらに良好となるとともに放熱効果も増大する。

* 【表1】

	最大静圧 mmH ₂ O	最大風量 m ³ /min	騒音 dB
本発明(リング有り)	3.48	0.032	31
従来形状(リング無し)	3.34	0.029	37

リングを設けたファンモータは、リングなしのものに比較し最大静圧と最大風量が増加し、同時に騒音レベルが著しく低いことが判る。

【0023】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は、ファンモータ部の下側に壁が配置され、ファンモータ部の回転軸に平行に空気を吸引し、回転軸に対し直角方向に壁に沿って空気を排出するように構成されたファンモータにおいて、ファンモータ部のロータのブレードの外周に、吸引した空気の空気吸引口への吹き戻しを防止するためのリングを設けたものである。したがって、吸引口への空気の吹き戻しを防止し、取り込んだ空気圧を安定させることにより、小さい径の羽根で、騒音レベルを上げる

* 【0020】(c)の蓋31は壁31aを有しており、プラスチックモールドで形成されている。このような構成にすると、ヒートシンクに壁を設ける必要はなく、

(d)または(e)に示すように壁を設けていないヒートシンク37または39を用いることができる。(d)のヒートシンク37は鍛造またはダイキャストで形成されている。(e)のヒートシンク39はプレス品であり、プレス品との放熱板との組み合わせが可能となりコストダウン効果が大きい。

【0021】図8は、本発明によるファンモータの第3の実施形態を説明するための分解斜視図である。ロータ43の外周面に設けられたブレード42に断面がL形状のリング40が設けられている。ロータ43のシャフト45は4本のリブ41の中央部に設けられたステータ部分の軸受部に挿入保持されている。ヒートシンク44の各辺には多数のピンが配列されており、四隅のピン44a, 44b, 44cおよび44dに上記リブ41の先端部の孔41a, 41b, 41cおよび41dが嵌合され固定される。この実施の形態はヒートシンクに蓋および周囲に壁を持たず、各方向に空気を排出するタイプであり、このようなタイプでも、性能アップの効果は大である。

【0022】表1に、図2(a)の断面が4角形状のリングを取り付けたファンモータとリングを付けない従来形状のファンモータの性能を比較した実験結果の数値例を示す。

ことなく風量を増加させ性能アップを図ることができるという効果がある。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるファンモータのリング形状の実施形態を断面で示した部分図であり、筐体の底面を壁としてファンモータ部を組み込んだ例である。

【図2】本発明によるファンモータのリング形状の実施形態を断面で示した部分図であり、壁としてファンモータ部にヒートシンクを一体に設けた例である。

【図3】リングの取付位置および大きさを説明するための図である。

【図4】リングの他の実施の形態を説明するための図である。

【図5】リングのさらに他の実施の形態を説明するための図である。

【図6】本発明によるファンモータの第1の実施形態を説明するための分解斜視図である。

【図7】本発明によるファンモータの第2の実施形態を説明するための分解斜視図である。

【図8】本発明によるファンモータの第3の実施形態を説明するための分解斜視図である。

【図9】従来のヒートシンク一体形ファンモータの一例を示す断面図である。

【符号の説明】

1, 11, 16, 23, 32, 42…ブレード

2, 22, 34, 43…ロータ

3, 10, 20, 29, 30…蓋

4, 15, 28, 36, 37, 38, 39, 44…ヒートシンク

5, 6, 7, 8, 9, 12, 19, 21, 33, 40, 47…リング

18…補助羽根 (遠心羽根)

24…ベンチュリー外枠

26…コイル

27…軸受け

35…シャフト

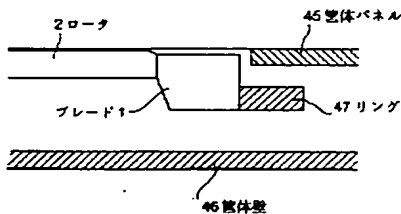
10 40…整流フィン

41…リップ

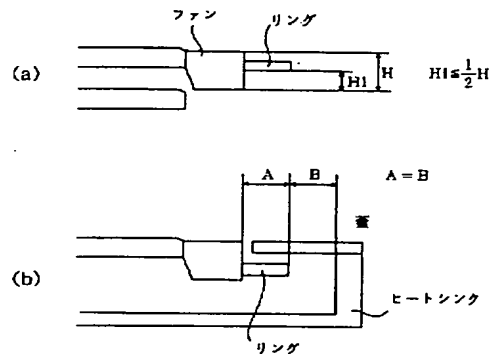
45…筐体パネル

46…筐体壁

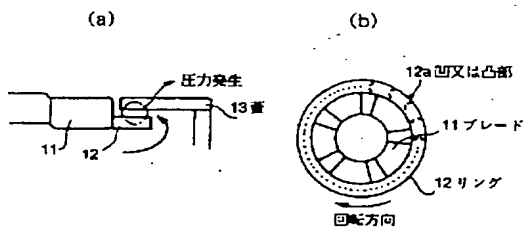
【図1】



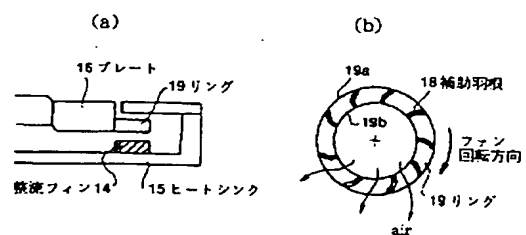
【図3】



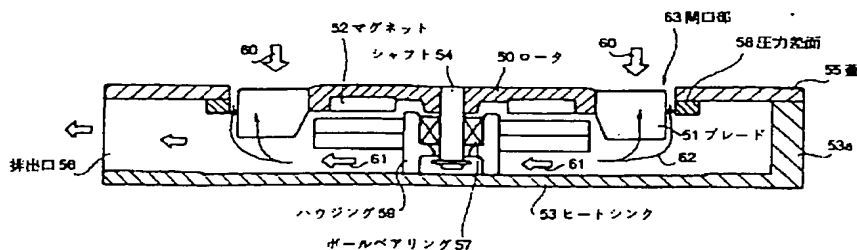
【図4】



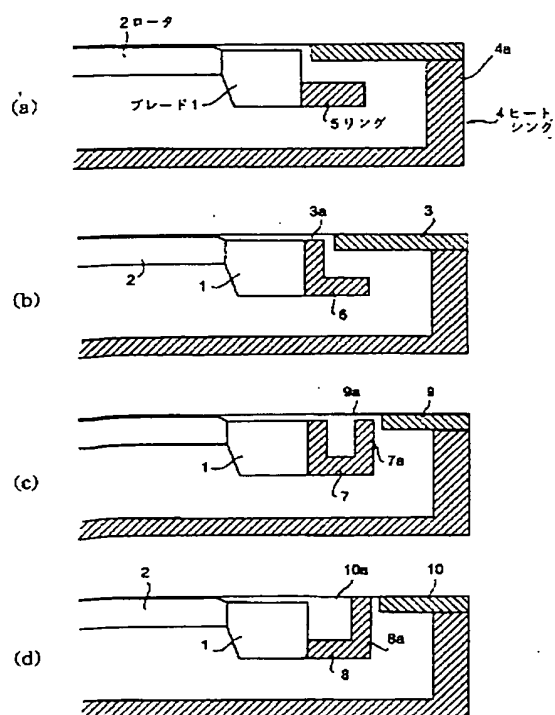
【図5】



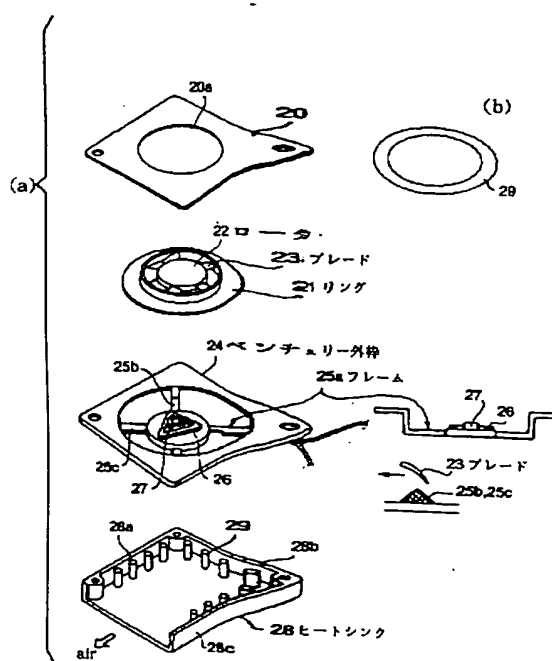
【図9】



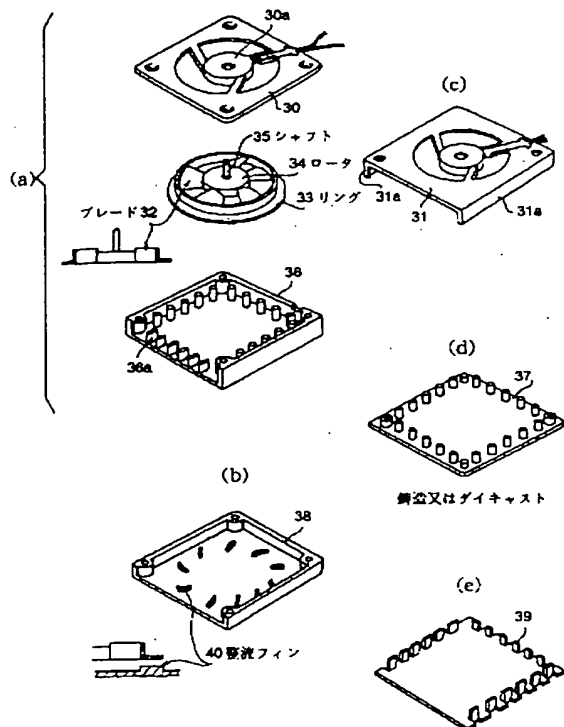
【図2】



【図6】



【図7】



【図8】

